

MODEL ODPOWIEDZI

do zadań na **konkurs z chemii** etapu wojewódzkiego w roku szkolnym 2023/2024
dla SZKOŁY PODSTAWOWEJ
[60 pkt]

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Liczba pkt.	5	3	10	4	12	4	2	3	3	2	1	3	1	1
Nr zadania	15	16	17								SUMA PKT.	%		
Liczba pkt.	2	1	3								60	100		

Zadanie 1. [0-5 pkt]

Ze świeżo zerwanej pokrzywy pobrano z jej parzydełek wydzielinę, pod wpływem której roztwór oranżu metylowego zabarwił się na czerwono.

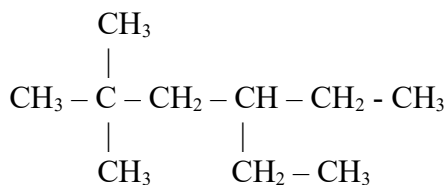
- Jaki związek chemiczny znajdował się w wydzielinie pokrzywy (podaj jego nazwę systematyczną i zwyczajową)?
- Jaki jon zdecydował o czerwonym zabarwieniu?
- Napisz równanie reakcji dysocjacji tego związku.
- Napisz równanie reakcji (w zapisie cząsteczkowym) tego związku z sodem oraz podaj nazwę systematyczną i zwyczajową powstałej soli.

Odpowiedzi wpisz poniżej w tabeli:

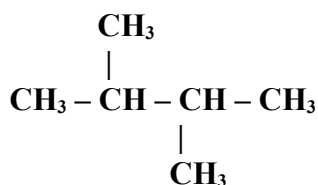
a)	Kwas metanowy/mrówkowy
b)	[H⁺] lub kation wodorowy
c)	H₂O HCOOH <=> HCOO⁻ + H⁺
d)	2 HCOOH + 2 Na → 2 HCOONa + H₂↑ metanian sodu/mrówczan sodu

Zadanie 2. [0-3 pkt]

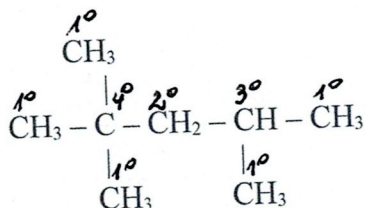
a) Podaj nazwę systematyczną węglowodoru o wzorze:

**4-etylo-2,2-dimetyloheksan**

b) Napisz wzór półstrukturalny 2,3-dimetylobutanu



c) Określ rzędowność atomów węgla w cząsteczce węglowodoru

**Zadanie 3. [0-10 pkt]**

Zaprojektuj doświadczenie chemiczne – *Reakcja kwasu azotowego(V) z wodorotlenkiem baru*. Sformułuj problem badawczy w formie pytania do tego doświadczenia oraz przynajmniej jedną hipotezę do postawionego pytania. Narysuj schemat doświadczenia z opisem, zapisz obserwacje i wnioski. Zapisz równanie reakcji chemicznej jaka miała miejsce w zaplanowanym doświadczeniu w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej. Podaj nazwę systematyczną powstałej soli oraz podaj nazwę reakcji, jaka miała miejsce w tym doświadczeniu.

Pytanie badawcze:

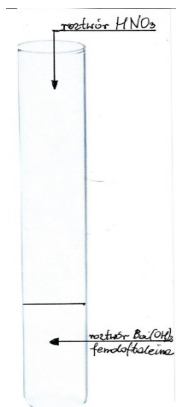
Jakie produkty otrzymamy w reakcji roztworu kwasu azotowego(V) z roztworem wodorotlenku baru?

Hipoteza:

W reakcji roztworu kwasu azotowego(V) z roztworem wodorotlenku baru otrzymamy sól rozpuszczalną w wodzie i wodę.

W reakcji roztworu kwasu azotowego(V) z roztworem wodorotlenku baru otrzymamy azotan(V) baru i wodę.

Schemat doświadczenia:



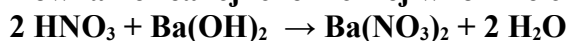
Obserwacje:

Po dodaniu fenoloftaleiny do roztworu wodorotlenku baru zaobserwowano malinowe zabarwienie. Po dodaniu roztworu kwasu azotowego(V) do roztworu wodorotlenku baru barwa malinowa znikła.

Wnioski:

W reakcji kwasu azotowego(V) z wodorotlenkiem baru powstaje wodny roztwór soli rozpuszczalnej w wodzie – azotan(V) baru oraz woda, o czym świadczy zniknięcie barwy malinowej.

Równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej:



Rodzaj reakcji chemicznej: reakcja zobojętniania.

Nazwa systematyczna powstałej soli w wyniku powyższej reakcji chemicznej: azotan(V) baru.

Zadanie 4. [0- 4 pkt]

Tran jest płynem zawierającym 85% glicerydów i nienasyconych kwasów tłuszczowych, duże ilości witaminy A oraz witaminę D i E, a otrzymywany jest z tkanki tłuszczowej ryb i ssaków morskich.

- Jaki stosunek masowy C:H:O występuje w trioleinianie glicerolu, wiedząc że jest on estrem wchodzącym w skład tranu?
- Ile wiązań podwójnych zawiera jedna cząsteczka tego estru?
- Ile wiązań estrowych występuje w budowie jednej cząsteczki trioleinianu glicerolu?
- Trioleinian glicerolu jest tłuszczem nasyconym czy nienasyconym?

Odpowiedzi wpisz do poniższej tabeli:

a)	Stosunek masowy C:H:O	171:26:24
b)	Liczba wiązań podwójnych	6
c)	Liczba wiązań estrowych	3

d)	Tłuszcz nasycony czy nienasycony	nienasycony
----	----------------------------------	-------------

Zadanie 5. [0-12 pkt]

Zaprojektuj doświadczenie chemiczne – *Reakcja kwasu etanowego z alkoholem etylowym*. Sformułuj problem badawczy w formie pytania do tego doświadczenia oraz przynajmniej jedną hipotezę do postawionego pytania. Narysuj schemat doświadczenia z opisem, uwzględnij jego warunki przebiegu, zapisz obserwacje. Zapisz równanie reakcji chemicznej, jaka miała miejsce w zaplanowanym doświadczeniu na wzorach półstrukturalnych lub strukturalnych, zaznaczając w kółeczku elementy, z których powstaje woda oraz zaznacz w kółeczku nowo powstałe wiązanie chemiczne oraz podaj jego nazwę. Podaj jaką rolę pełni kwas siarkowy(VI) w tej reakcji. Zapisz wnioski podając nazwę reakcji chemicznej przebiegającej zgodnie z projektem doświadczenia oraz nazwę zwyczajową i systematyczną nowo powstałego organicznego związku chemicznego. Określ rodzaj reakcji chemicznej – podaj jej nazwę.

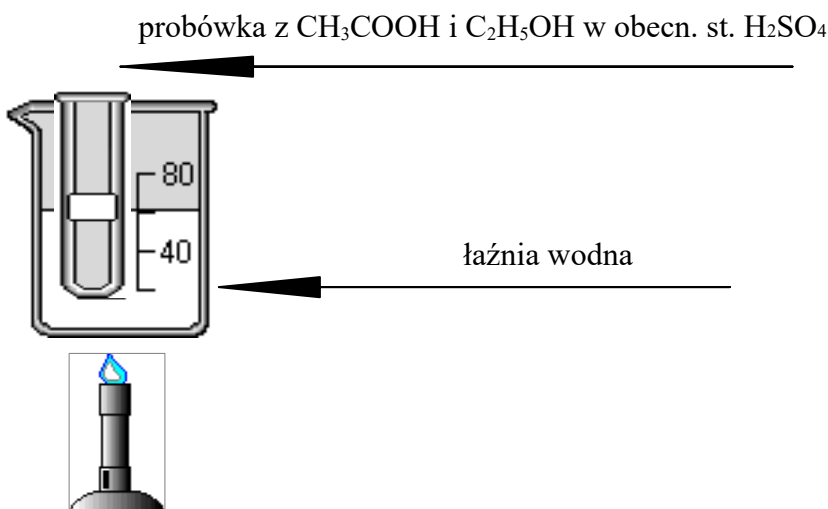
Pytanie badawcze:

Jaki związek chemiczny otrzymamy w reakcji kwasu etanowego z alkoholem etylowym?

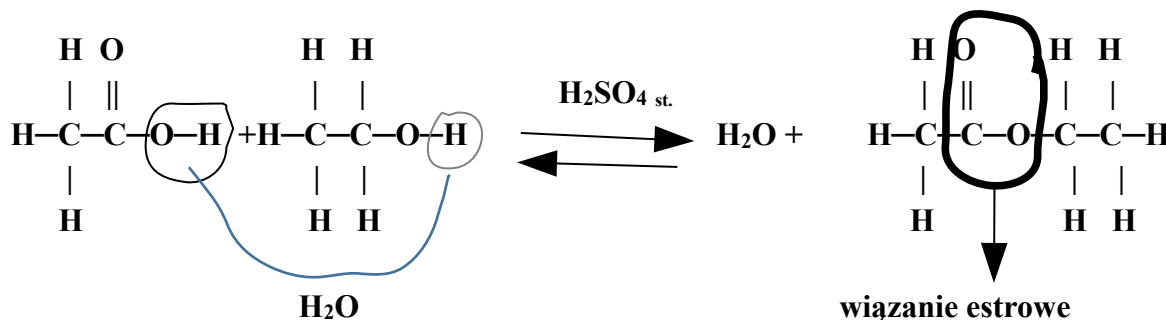
Hipoteza:

1. W reakcji kwasu etanowego z alkoholem etylowym otrzymamy etanian etylu (octan etylu).

Schemat doświadczenia z opisem:



Obserwacje: powstała bezbarwna substancja o przyjemnym zapachu.



H₂SO₄ – w tej reakcji pełni rolę katalizatora i odwadniacza

Wnioski: Substancja, która powstała wskutek reakcji estryfikacji, to – octan etylu (nazwa zwyczajowa) - etanian etylu (nazwa systematyczna). Postawiona hipoteza jest prawdziwa.

Zadanie 6. [0-4 pkt]

Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe.

1.	Monomer to substancja wielkocząsteczkowa stosowana do produkcji polimerów.	P	F
2.	Wazelina jest substancją otrzymywaną z mazutu i stosowaną jako środek kosmetyczny.	P	F
3.	Białko można wykryć w produktach spożywczych za pomocą kwasu azotowego(V).	P	F
4.	Celuloza jest stosowana do produkcji materiałów wybuchowych.	P	F

Odp.: 1-F; 2-P; 3-P; 4-P

Zadanie 7. [0-2 pkt]

Wymień 4 zastosowania aniliny.

- jako surowiec do wytwarzania półproduktów organicznych
- do produkcji barwników
- jako surowiec do wielu syntez organicznych
- służy do produkcji materiałów wybuchowych
- stosowana jako paliwo raketowe
- znajduje również zastosowanie w analizie chemicznej

Zadanie 8. [0-3 pkt]

Wykreśl błędne wyrażenia tak, aby powstały zdania prawdziwe.

Metanol w temperaturze pokojowej jest substancją ~~stałą~~ / ciekłą, która dobrze / ~~slabo~~ rozpuszcza się w wodzie. Metanol i etanol mają ~~łagodny~~ / ostry zapach. Oba te alkohole charakteryzują się ~~małą~~ / dużą lotnością. Metanol ulega reakcji spalania całkowitego / ~~niecałkowitego~~ zgodnie z równaniem:

$\text{CH}_3\text{OH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$. Glicerol to alkohol ~~monohydroksylowy~~ / polihydroksylowy, zawierający ~~1-2~~ / 3 grupy hydroksylowe. Charakteryzuje się właściwościami chemicznymi: jest bezbarwny / ~~toksyczny~~ / ~~trudno rozpuszcza się w wodzie~~ / łatwo rozpuszcza się w wodzie / jest ~~cieczą o dużej lotności~~ / jest cieczą o dużej gęstości. Stosuje się go w przemyśle spożywczym ze względu na ~~kwaśny smak~~ / słodki smak. Po dodaniu glicerolu do wody można zauważyć granicę między cieczami / ~~nie można zobaczyć granicy między cieczami~~.

Zadanie 9. [0-3 pkt]

Zaprojektuj doświadczenie na wykrywanie skrobi w mielonce mięsnej – opisz po kolei czynności. Napisz co zaobserwujesz jeżeli będzie występowała skrobia w mielonce. Podaj jaką rolę pełni dodana skrobia do produkowanej mielonki.

Czynności:

- umieść niewielki kawałek mielonki na szalce Petriego

- na mielonkę nanieś wkrapłaczem dodaj 1-3 krople jodyny / płynu Lugola
- obserwuj zachodzące zmiany

Obserwacja:

- Skrobia zabarwi się na kolor granatowoniebieski.

Rola skrobi w mielonce:

- Skrobia pełni w mielonce rolę wypełniacza.

Zadanie 10. [0-2 pkt]

Który z wymienionych czynników powoduje denaturację białka (podkreśl je): Pb(NO₃)₂, wysoka temperatura, NaCl, HNO₃. Wyjaśnij, na czym polega zjawisko denaturacji białka.

Denaturacja białka jest procesem nieodwracalnym, podczas którego struktura przestrzenna białek zostaje zniszczona.

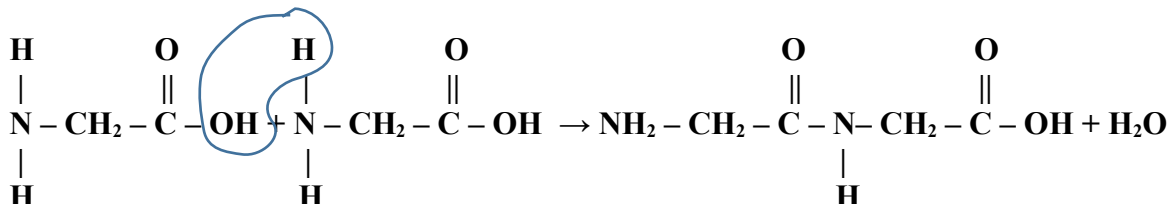
Zadanie 11. [0-1 pkt]

Którego wodorotlenku nie otrzymamy w reakcjach chemicznych: tlenek metalu + kwas oraz metal aktywny + woda? Wybierając odpowiedź wstaw **X** w puste pole tabeli po lewej stronie.

	a)	NaOH
	b)	Ca(OH) ₂
X	c)	Cu(OH) ₂
	d)	Ba(OH) ₂

Zadanie 12. [0-3 pkt]

Poniżej przedstawiono równanie reakcji chemicznej:



Jak nazywa się powyższa reakcja chemiczna?

Reakcja kondensacji.

W powyższej reakcji zaznacz kółeczkiem elementy, z których powstała woda.

Jak nazywa się wiązanie chemiczne w nowo powstałych związku chemicznym?

Jest to wiązanie peptydowe .

Zadanie 13. [0-1 pkt]

Które z poniższych równań reakcji chemicznych jest niepoprawnie zapisane? Wybierając odpowiedź wstaw **X** w puste pole tabeli po lewej stronie.

	a)	$\text{Mg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
	b)	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ rozcieńczony} \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
X	c)	$\text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\uparrow$
	d)	$\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

Zadanie 14. [0-1 pkt]

Które z poniższych równań reakcji chemicznych nie przedstawia zapisu reakcji strąceniowej w formie jonowej skróconej? Wybierając odpowiedź wstaw **X** w puste pole tabeli po lewej stronie.

	a)	$3 \text{Ca}^{2+} + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
X	b)	$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
	c)	$2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
	d)	$\text{Zn}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{ZnCO}_3$

Zadanie 15. [0-2 pkt]

Połącz w pary: daną sól z wybranym jednym zastosowaniem:

Rodzaj soli		Zastosowanie	
a)	Węglany	A	W pirotechnice do wykonywania fotobłysków
b)	Fosforany(V)	B	W przemyśle cukrowniczym
c)	Azotany(V)	C	Jako wypełniacz do papieru
d)	Siarczany(VI)	D	Do zimowego utrzymania dróg i chodników
---	-----	E	W stomatologii do uzupełniania ubytków zębowych
	--		

Uzupełnij tabelę (prawa kolumna), wpisując obok małej litery (rodzaj soli) wielką literę (zastosowanie):

Rodzaj soli	Zastosowanie
a)	B
b)	E
c)	A
d)	C

Zadanie 16. [0-1 pkt]

Podaj stosunek atomowy węgla do wodoru i do tlenu w cząsteczce sacharozy.

Wzór sacharozy: $C_{12}H_{22}O_{11}$

stosunek C:H:O = 12 : 22 : 11

Zadanie 17. [0-3 pkt]

Oceń, wstawiając znak X, prawdziwość podanych informacji (A – E).

A.	Wraz ze wzrostem długości łańcucha węglowego temperatury wrzenia i topnienia alkanów maleją.	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input checked="" type="checkbox"/> FAŁSZ
B.	Margaryna to tłuszcz roślinny stały otrzymany w przemyśle z oleju roślinnego.	<input checked="" type="checkbox"/> PRAWDA <input type="checkbox"/> FAŁSZ
C.	Białka w swoim składzie pierwiastkowym oprócz węgla, wodoru, tlenu i azotu mogą też zawierać inne pierwiastki, np. siarkę, glin, rtęć.	<input type="checkbox"/> PRAWDA <input checked="" type="checkbox"/> FAŁSZ